



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **12 JUIN 2003**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

R1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 300301

REMISE DES PIÈCES DATE 25 JUIN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0207820 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 25 JUIN 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE GOCHÉ GÉRARD Immeuble SINCAR BOULEVARD de HOUELBURG 94122 BAIE MAHAULT GUADELOUPE	
Vos références pour ce dossier (facultatif)			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° _____ Date _____			
ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) MOTEUR ELECTRIQUE A COURANT ALTERNATIF MONOPHASE OUTRIPHASE A BASSE CONSOMMATION ET GENERATRICE ASYNCHRONE A HAUT RENDEMENT ET PROCEDE DE ROBINAGE ASSOCIE.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale _____ Prénoms _____ Forme juridique _____ N° SIREN _____ Code APE-NAF _____		GOCHÉ GERALD - CLAUDE Immeuble Sincar Boulevard de Houelbourg 94122 BAIE MAHAULT GUADELOUPE FRANÇAISE 0690 554046 0590 32 12 14	
Adresse Rue _____ Code postal et ville _____ Pays _____			
Nationalité _____ N° de téléphone (facultatif) _____ N° de télécopie (facultatif) _____ Adresse électronique (facultatif) _____			

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

R2



Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

25 JUIN 2002

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0207820

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

CB 540 W / 300301

Vos références pour ce dossier :

(facultatif)

6 MANDATAIRE

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

Code postal et ville

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☒ Oui☐ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui☒ Non**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**

(Nom et qualité du signataire)

M^r GOCHE GERALD

DEMANDEUR ET INVENTEUR

VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI

Gwte

La présente invention est relative aux moteurs électriques à courant alternatif monophasé ou triphasé ainsi qu'aux génératrices asynchrones de toute puissance.

Il est connu que d'une manière générale les moteurs électriques à courant alternatif monophasé sont limités à de faibles puissances alors que les moteurs triphasés sont utilisés pour les plus fortes puissances.

Dans les moteurs à courant monophasé on trouve un bobinage principal et, le plus souvent, un bobinage de démarrage alimenté à travers un condensateur permanent de déphasage du bobinage de démarrage.

La figure 1 montre schématiquement le branchement d'un tel moteur à courant alternatif monophasé où l'on voit le bobinage principal (1), le bobinage de démarrage (2) et le condensateur permanent (3).

Mais cette technologie est limitée en efficacité par la perméabilité du cuivre au passage des électrons. Le rendement dépend de la classe d'isolement des matériaux utilisés et il chute quand les températures dépassent les 100°C/110°C. De plus cette configuration n'autorise que de faibles couples de démarrage.

Dans les moteurs électriques conventionnels à courant alternatif triphasé les bobinages de chaque pôle sont reliés aux trois phases par une configuration en étoile et une configuration en triangle. Le branchement électrique permet alors de passer d'une configuration à l'autre en fonction du couple résistant.

On sait en particulier qu'au démarrage, au moment où la demande en intensité est importante, le moteur sera en configuration «étoile» et passera en «triangle» après quelques secondes quand le régime est bien établi. La figure 2 montre, pour un moteur triphasé, un branchement en «triangle». On remarque les trois bobinages (1), (2) et (3) et les points de branchement des trois phases (R), (S) et (T) de l'alimentation électrique triphasée. La figure 3 représente un branchement en «étoile» où les bobinages sont également marqués (1), (2) et (3) et les points de branchement des trois phases (R), (S) et (T). Le point de centre du branchement «étoile» est repéré par (0).

Un tel branchement classique généralement appelé « étoile/triangle » est assez simple de mise en oeuvre. Les fabricants et des réparateurs ou bobineurs de moteurs électriques sont pour la plupart équipés pour réaliser de tels bobinages qui sont assez peu onéreux.

Mais, comme pour les moteurs monophasés, la technologie conventionnelle est limitée en efficacité par la perméabilité du cuivre au passage des électrons, les moteurs ainsi réalisés ont un rendement qui dépend, encore plus fortement que les moteurs triphasés, de la classe d'isolement des matériaux utilisés (classe A/B/C/F/H). Il y a également de fortes pertes de rendement dans les plages de températures élevées 100°C/180°C.

Pour remédier à ces inconvénients on a pensé à réaliser certaines améliorations.

D'abord pour les moteurs à courant monophasé, on a disposé pour l'alimentation du bobinage de démarrage d'un relais de démarrage qui n'est alimenté que pendant quelques fractions de secondes de façon d'abord à faciliter le démarrage, comme pour le moteur conventionnel mais aussi à éviter toute détérioration après démarrage. La valeur du condensateur peut ainsi être déterminée de façon optimale pour réunir les meilleures conditions de démarrage du moteur. Pour le fonctionnement après démarrage on a ajouté, en parallèle avec le circuit du relais et du condensateur de démarrage, un autre condensateur permettant le déphasage du bobinage principal en fonctionnement établi. Les caractéristiques de ce dernier condensateur sont choisies pour permettre un fonctionnement correct du moteur.

La figure 4 montre schématiquement le branchement d'un tel moteur à courant alternatif monophasé amélioré où l'on voit le bobinage principal (1), le bobinage de démarrage (2), le condensateur permanent (3), le relais d'alimentation du condensateur de démarrage (4) et le condensateur permanent de déphasage (5).

En ce qui concerne les moteurs à courant triphasé, on a installé un bobinage additionnel pour créer un déphasage et éviter la saturation du bobinage principal. Pour cela on vient aussi alimenter le bobinage additionnel par un ou des condensateurs

La figure 5 montre un branchement en «triangle» avec cette amélioration. Les trois bobinages principaux sont repérés (1), (2) et (3), les bobinages additionnels de dé-saturation sont repérés (4), (5) et (6), les condensateurs des bobinages additionnels sont (7), (8) et (9) enfin les points de branchement des trois phases (R), (S) et (T) de l'alimentation électrique triphasée.

La figure 6 représente le branchement en «étoile» de cette amélioration. Les bobinages principaux sont également marqués (1), (2) et (3), les bobinages additionnels de dé-saturation sont repérés (4), (5) et (6), les condensateurs des bobinages additionnels sont (7), (8) et (9) enfin les points de branchement des trois phases (R), (S) et (T) de l'alimentation électrique triphasée. Mais on remarque la présence de deux points de centre repérés (Op) pour le bobinage principal et (Os) pour le bobinage additionnel de dé-saturation.

Il s'agit dans les deux cas, moteurs à courant monophasé ou à courant triphasé, d'un progrès dont l'efficacité peut se vérifier sur une application simple comme un transformateur statique. On constate bien une amélioration intéressante du facteur de puissance.

Mais cette disposition présente encore des inconvénients qui limitent son application. Tout d'abord il y a un assez fort accroissement de volume car d'une part la densité de cuivre est généralement augmentée d'environ 15% et d'autre part la mise en place des deux bobinages nécessite un espace important. Il est ainsi souvent physiquement impossible de les implanter dans le fer magnétique d'un moteur existant traditionnel.

Ensuite, quand cela est possible, le double bobinage dans le fer magnétique doit être réalisé en deux opérations distinctes, ce qui augmente le temps et le coût de mise en oeuvre.

De plus, sur tous les moteurs à multi-circuits en parallèle, la saturation de l'intensité de la cage du rotor est presque immédiate. Cette saturation entraîne cependant une légère baisse du couple au démarrage.

Il faut aussi noter que c'est surtout le second bobinage (de dé-saturation) qui verra une augmentation de température à cause d'une assez forte intensité en rapport de sa perméabilité.

On observe sur les moteurs ainsi transformés, une durée de vie plus courte en raison de la température de fonctionnement excessive du rotor et du second bobinage.

Enfin, sur les moteurs à courant triphasé, une telle technologie oblige à un fonctionnement uniquement en «triangle» puisque dans la configuration «étoile» on observe aucune amélioration du rendement. Il n'est donc pas possible avec cette technique d'avoir un moteur avec de nombreux circuits en parallèle.

Par conséquent, tout moteur transformé pour adopter cette technologie ne pourra pratiquement travailler qu'en configuration «triangle». Il y aura ainsi saturation du rotor car le nombre de circuits en parallèle est trop important.

Pour illustrer cette situation sur un moteur à courant triphasé il est montré en figure 7 un exemple d'alimentation de moteur à quatre pôles, avec indication de points de couplage triangle interne 4,5,6,7,8 et 9. On remarque tout de suite le caractère asymétrique et déséquilibré sur chacun des bobinages principaux (y) et additionnels (v).

Cela génère un problème de rendement lors du couplage avec le bobinage additionnel en rapport du sens de rotation du moteur. Dans un sens on observe un rendement très médiocre.

La mise en oeuvre de cette technologie sur un moteur existant à courant triphasé se fait en suivant les étapes suivantes.

- augmentation de la densité de cuivre de 15%
- séparation du bobinage d'origine en deux bobinages respectant le ratio 1/2.
- conversion du type de couplage interne d'étoile au type triangle avec respect du nombre de circuits en parallèle existants
- alimentation en série du plus petit bobinage par l'intermédiaire de condensateurs pour permettre le déphasage et la dé-saturation du bobinage principal

Le calcul des valeurs capacitives des condensateurs est basé sur la puissance théorique développée par le moteur. La formule de conversion s'écrit :

$$C = P \times \frac{(460)^2}{(E)^2} \times 1.5$$

Ou C est la valeur capacitive par phase des condensateurs en « micro farad ».

P est la puissance théorique du moteur en « cheval-vapeur » où (CV).

E est la tension d'alimentation du moteur par phase en « volt ».

1.5 est un coefficient multiplicateur empirique venant de l'expérience.

Ce mode de calcul ne permet pas de définir la valeur optimale de capacité des condensateurs des bobinages additionnels puisqu'il ne tient pas compte des caractéristiques pratiques et réelles du moteur.

En résumé ces nouvelles configurations connues décrites ci avant présentent encore les inconvénients suivants qui limitent la portée réelle des améliorations :

- augmentation de la densité de cuivre de 15% entraînant souvent des difficultés de mise en place et quelques fois même des impossibilités
- opération de bobinage assez longue car en deux phases successives distinctes.
- définition non optimale du condensateur
- obligation, sur un moteur à courant triphasé, de fonctionner en configuration «triangle» entraînant une saturation du rotor à cause d'un nombre de circuits en parallèle est trop important.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients.

Elle est décrite en détail dans la suite du document et il est montré en quoi cette nouvelle technique constitue un progrès important dans le domaine des moteurs électriques monophasés ou triphasés, ainsi que pour les génératrices asynchrones.

Si l'invention reprend l'idée du deuxième bobinage de dé-saturation alimenté à travers des condensateurs, elle introduit des modifications majeures qui permettent une amélioration très nette des résultats tant sur le plan pratique de la réalisation puisque la mise en oeuvre devient beaucoup plus facile et plus rapide que sur le plan des performances qui augmentent très sensiblement et même parfois de façon spectaculaire. En particulier on constate une réduction de la consommation de courant, une augmentation du rendement et une plus grande longévité des moteurs, et génératrices asynchrones.

Les améliorations portent sur trois points principaux qui seront explicités par la suite et dont les avantages seront décrits en détail.

- Le branchement des bobinages se fait, pour les moteurs triphasés et les génératrices asynchrones, sur des phases différentes et, pour les moteurs monophasés, en opposition de champ
- Le rapport de section des fils des bobinages principal et additionnel est respectivement de $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{3}$ et la section totale du fil de bobinage restant sensiblement voisine de celle d'un bobinage unique
- La formule de détermination de la valeur des condensateurs prend en compte l'intensité réelle consommée par le moteur et non sa puissance théorique.

La description des figures qui illustrent l'invention permettra de mieux voir les différentes dispositions de l'invention.

Pour les moteurs monophasés, on place un ensemble bobinage additionnel de désaturation en parallèle avec le bobinage principal et avec le bobinage de démarrage muni de son condensateur et son relais de coupure. L'ensemble bobinage additionnel étant constitué de deux bobinages identiques montés en série et séparés par un condensateur de déphasage branché au niveau du point de centre.

La figure 8 représente le branchement d'un tel moteur à courant alternatif monophasé objet de l'invention où l'on voit le bobinage principal en deux parties (1a) et (1b) séparées par le point de centre (0), le bobinage de démarrage (2) avec son condensateur permanent (3) et son relais d'alimentation de démarrage (4) et le bobinage additionnel de désaturation constitué des parties (5a) et (5b) entre lesquelles est branché le condensateur (6). On remarquera que le bobinage additionnel est branché en opposition de champ à partir du point milieu.

Pour les moteurs triphasés et les génératrices asynchrones le principe reste le même, on place, au niveau de chaque phase et en plus du bobinage principal, un ensemble bobinage additionnel de désaturation avec condensateur d'alimentation comme dans l'amélioration précédemment décrite. Mais dans le cas de l'invention le branchement de chaque bobinage additionnel se fait sur une phase différente de celle de son bobinage principal.

La figure 9 montre le branchement en «triangle» d'un moteur triphasé conforme à l'invention.

Les trois bobinages principaux sont repérés (1), (2) et (3), les bobinages additionnels de désaturation sont repérés (4), (5) et (6), les condensateurs des bobinages additionnels sont (7), (8) et (9). On remarque que les points de jonction des bobinages principaux sont repérés (R), (S) et (T) ne sont pas les points d'alimentation des trois phases. Ces points d'alimentation repérés (Ra), (Sa) et (Ta) sont en fait directement en extrémité du second bobinage, coté condensateur de

façon à réaliser une alimentation en déphasage du bobinage additionnel par rapport au bobinage principal.

La figure 10 représente le branchement en «étoile» d'un moteur triphasé conforme à l'invention. Les bobinages principaux sont également marqués (1), (2) et (3), les bobinages additionnels de dé-saturation sont repérés (4), (5) et (6), les condensateurs des bobinages additionnels sont (7), (8) et (9) enfin les points de branchement des trois phases (R), (S) et (T) de l'alimentation électrique triphasée. On remarque que là le point de centre est unique : (0).

Mais dans les deux configurations la disposition importante qui constitue un élément majeur de l'invention est que chaque bobinage de dé-saturation d'un bobinage principal est branché sur l'alimentation de l'autre phase.

Ainsi, dans le branchement en étoile, on voit que :

- le bobinage additionnel (4) de dé-saturation du bobinage principal (1) est branché, à travers le condensateur (7), sur la phase (S) d'alimentation du bobinage principal (2).
- le bobinage additionnel (5) de dé-saturation du bobinage principal (2) est branché, à travers le condensateur (8), sur la phase (T) d'alimentation du bobinage principal (3).
- le bobinage additionnel (6) de dé-saturation du bobinage principal (3) est branché, à travers le condensateur (9), sur la phase (R) d'alimentation du bobinage principal (1).

La figure 11 montre l'application de l'invention pour un moteur triphasé à quatre pôles

On remarque le caractère symétrique et équilibré du bobinage principal (y) au niveau des couplages de connexion triangle interne 4,5, et 6. De cette manière on observe aucune baisse de rendement lors du couplage avec le bobinage additionnel (v) en rapport du sens de rotation du moteur quel que soit le sens souhaité

La configuration nouvelle des bobinages décrite ci-avant s'accompagne, toujours dans le cadre de l'invention, d'un procédé de détermination de la valeur de la capacité du condensateur du bobinage additionnel du moteur monophasé, triphasé ou de la génératrice asynchrone. Cette détermination se fait à l'aide d'une formule qui prend en compte la consommation réelle en courant du moteur ou du débit maximum de la génératrice asynchrone, ainsi que la tension par phase.

Ainsi la valeur capacitive en MicroFarads du condensateur de chaque bobinage additionnel doit être :

- directement proportionnelle à la valeur du courant consommé en Ampères
- inversement proportionnelle au carré de la tension par phase en Volts
- et majorée d'un coefficient multiplicateur compris

entre $0,250 \times 10^6$ et $0,300 \times 10^6$

Les nombreux avantages de l'invention peuvent être maintenant détaillés.

En premier lieu, le rendement est largement amélioré et la consommation en courant est sensiblement réduite.

Ensuite, cette réduction de consommation permet d'abaisser la température de fonctionnement du moteur.

- 5 Egalement, le branchement étant équilibré, la rotation du moteur est elle aussi très bien équilibrée. On note donc que les moteurs et les génératrices asynchrones, reprenant de la disposition de l'invention génèrent peu de vibrations et ne font pas entendre le ronronnement caractéristique des circulations internes de courants à contresens

- 10 De plus, les deux avantages précédents en amènent un troisième qui est l'amélioration de la durée de vie du moteur et de la génératrice asynchrone puisque les isolants chauffant moins ils ont moins tendance à durcir et à brûler et le meilleur équilibrage préserve les organes tels que les roulements, les structures, les fixations et les accouplements.

Enfin, comme déjà indiqué, l'opération de bobinage se faisant en une seule opération, celle-ci est plus rapide est beaucoup plus économique.

15

20



Revendications

Revendication 1

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ainsi que la génératrice asynchrone à deux pôles ou plus, présentant des bobinages principaux et des bobinages additionnels de désaturation, chaque bobinage additionnel étant alimenté à travers un ou des condensateurs, caractérisé par le fait que chaque bobinage additionnel est alimenté à travers son ou ses condensateurs en décalage de phase ou de champ par rapport à son bobinage principal.

Revendication 2

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ainsi que la génératrice asynchrone selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rapport des sections des fils des deux bobinages sont dans le rapport 2/3 pour le bobinage principal et 1/3 pour le bobinage additionnel.

Revendication 3

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ainsi que la génératrice asynchrone selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la valeur capacitive en MicroFarads du condensateur d'alimentation du bobinage additionnel est directement proportionnelle à la valeur du courant en Ampères réellement consommé par le moteur ou produit par la génératrice asynchrone, inversement proportionnelle au carré de la tension en Volts d'alimentation de chaque phase et affectée d'un facteur multiplicateur.

Revendication 4

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ainsi que la génératrice asynchrone selon la revendication 3 caractérisé par le fait que le facteur multiplicateur est compris entre $0,250 \times 10^6$ et $0,300 \times 10^6$

Revendication 5

Procédé de bobinage de moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé et génératrice asynchrone à deux pôles ou plus pourvu de bobinages principaux et additionnels, caractérisé par le fait que les deux bobinages sont réalisés en une seule et même opération.

Revendication 6

Procédé de détermination de la valeur capacitive de condensateur de bobinage additionnel d'un moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé et génératrice asynchrone à deux pôles ou plus tel que défini dans une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'on applique une formule dans laquelle cette valeur capacitive exprimée en MicroFarads est directement proportionnelle à la valeur du courant en Ampères réellement consommé par le moteur ou produit par la génératrice asynchrone, inversement proportionnelle au carré de la tension en Volts d'alimentation de chaque phase et affectée d'un facteur multiplicateur compris entre $0,250 \times 10^6$ et $0,300 \times 10^6$.

Revendications

Revendication 1

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou génératrice asynchrone à deux pôles ou plus, présentant des bobinages principaux et des bobinages additionnels de désaturation, chaque bobinage additionnel étant alimenté à travers un ou des condensateurs, 5 caractérisé par le fait que chaque bobinage additionnel est alimenté à travers son ou ses condensateurs en décalage de phase ou de champ par rapport à son bobinage principal.

Revendication 2

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou génératrice asynchrone selon la 10 revendication 1, caractérisé par le fait que le rapport des sections des fils des deux bobinages sont dans le rapport 2/3 pour le bobinage principal et 1/3 pour le bobinage additionnel.

Revendication 3

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou génératrice asynchrone selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la valeur capacitive 15 en MicroFarads du condensateur d'alimentation du bobinage additionnel est directement proportionnelle à la valeur du courant en Ampères réellement consommé par le moteur ou produit par la génératrice asynchrone, inversement proportionnelle au carré de la tension en Volts d'alimentation de chaque phase et affectée d'un facteur multiplicateur.

Revendication 4

Moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou génératrice asynchrone selon la 20 revendication 3 caractérisé par le fait que le facteur multiplicateur est compris entre $0,250 \times 10^6$ et $0,300 \times 10^6$

Revendication 5

Procédé de bobinage de moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou 25 génératrice asynchrone à deux pôles ou plus pourvu de bobinages principaux et additionnels, selon la revendication 2 caractérisé par le fait que les deux bobinages sont réalisés en une seule et même opération.

Revendication 6

Procédé de détermination de la valeur capacitive de condensateur de bobinage additionnel d'un 30 moteur électrique à courant alternatif monophasé ou triphasé ou génératrice asynchrone à deux pôles ou plus tel que défini dans une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'on applique une formule dans laquelle cette valeur capacitive exprimée en MicroFarads est directement proportionnelle à la valeur du courant en Ampères réellement consommé par le moteur ou produit par la génératrice asynchrone, inversement proportionnelle au carré de la

tension en Volts d'alimentation de chaque phase et affectée d'un facteur multiplicateur compris entre $0,250 \times 10^6$ et $0,300 \times 10^6$.

5

10

15

20

25

30

35

figure 1

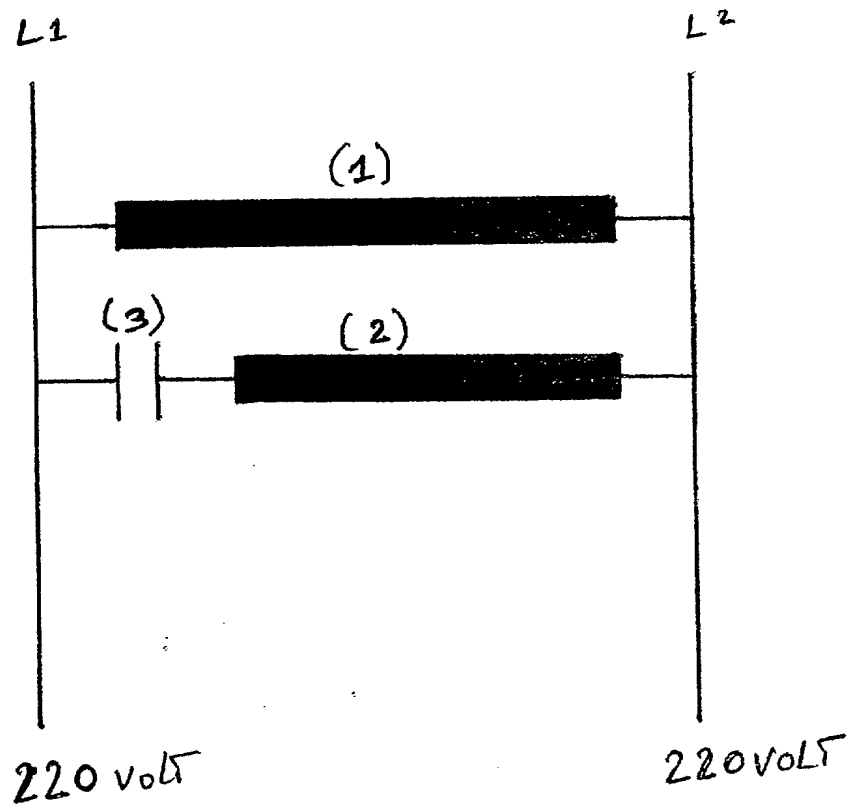


figure 2

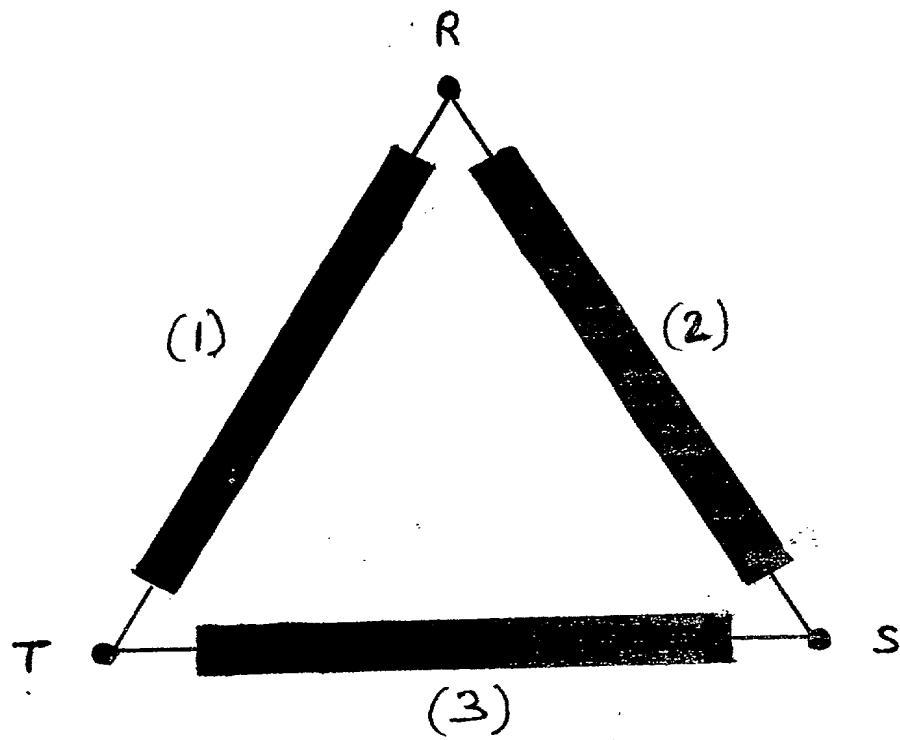


figure 3

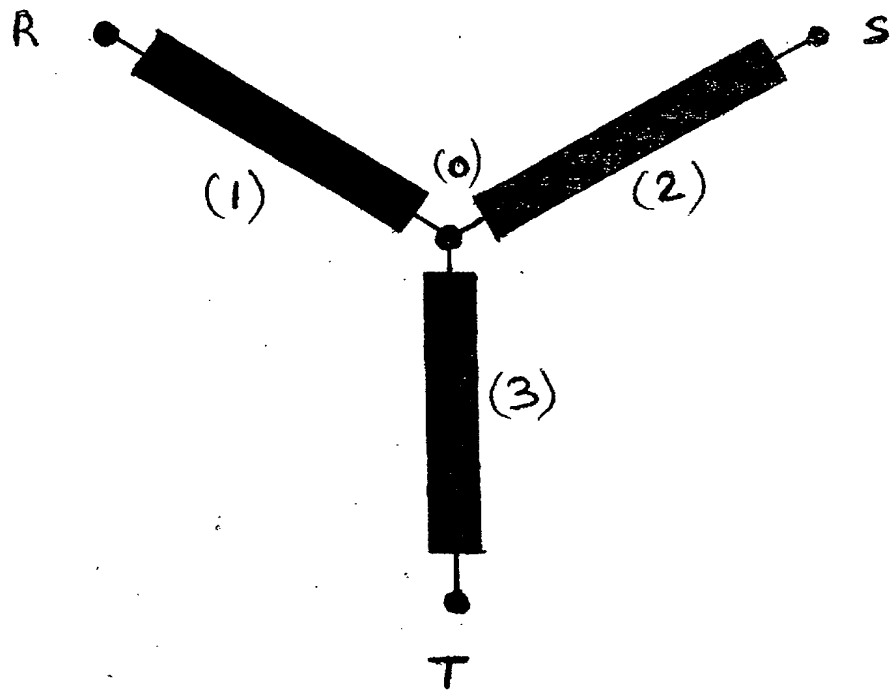


figure 4

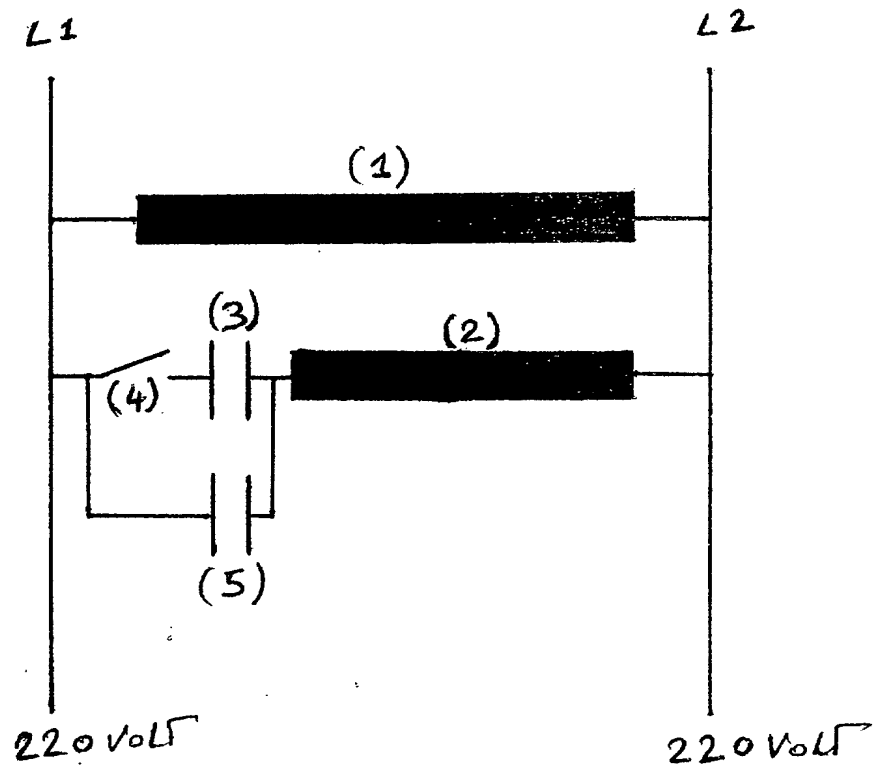


figure 5

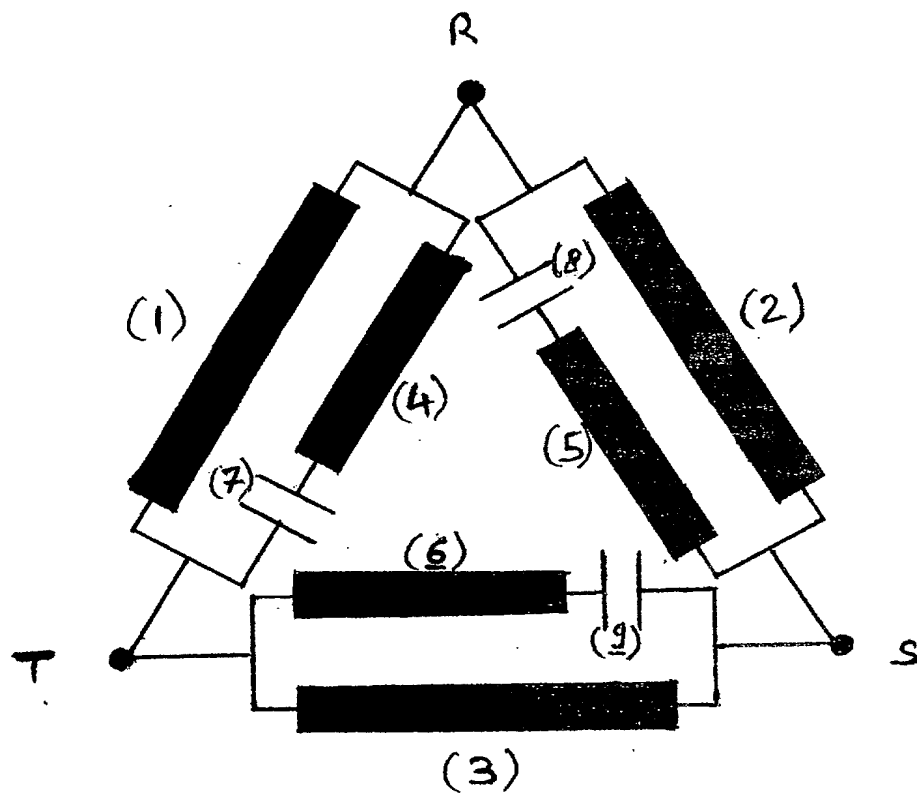


figure 6

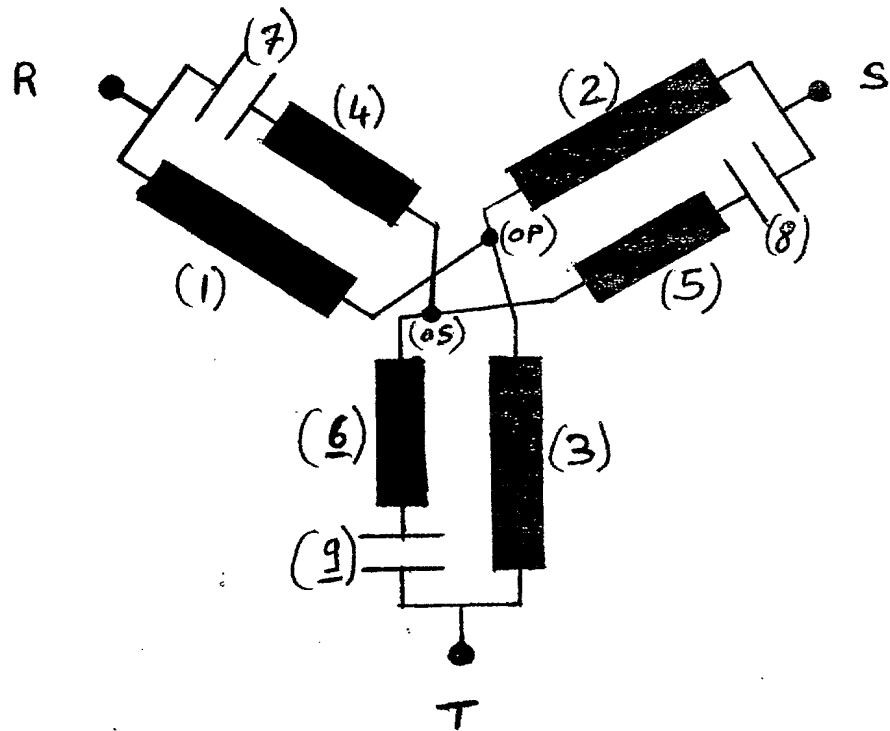


figure 7

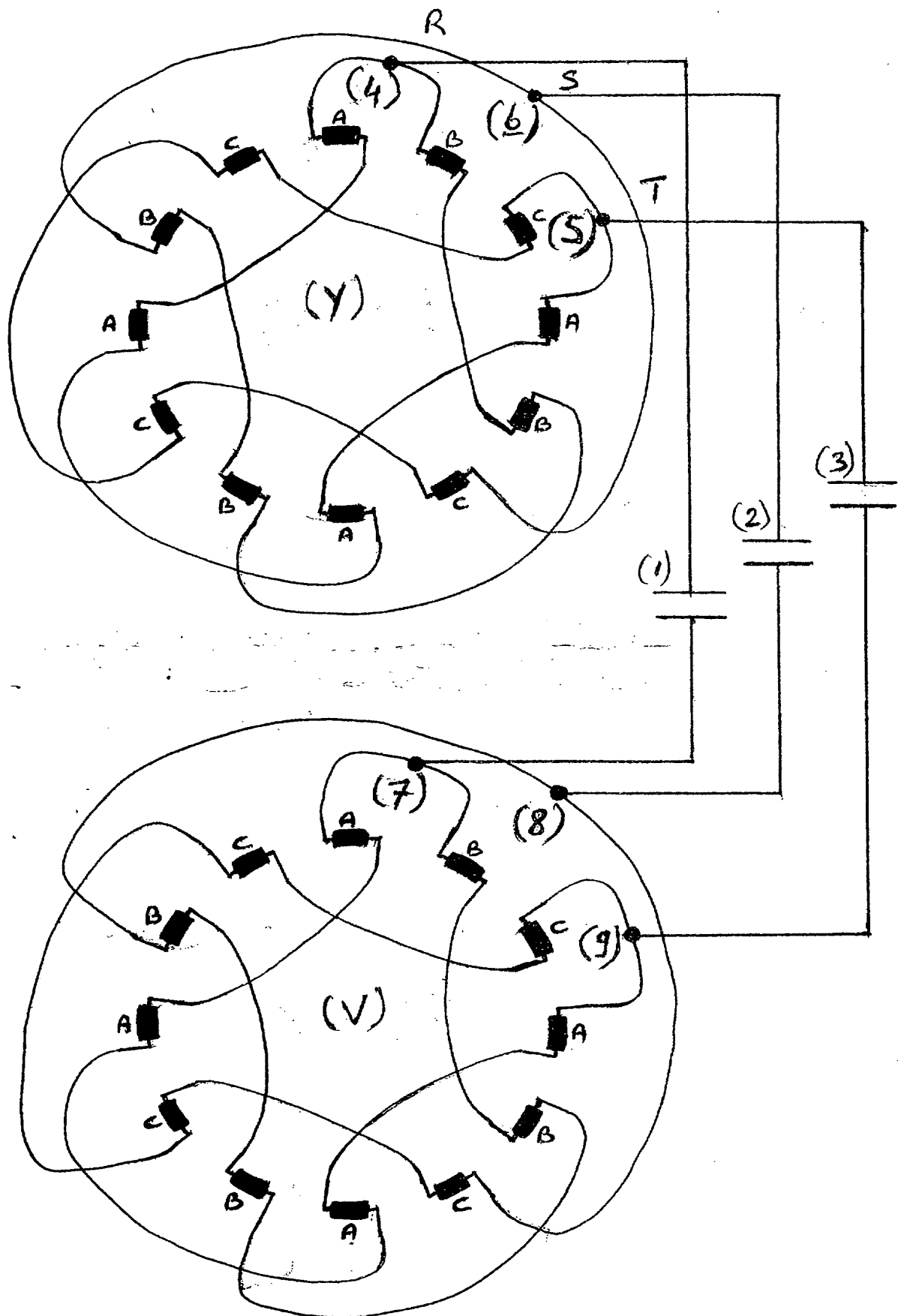


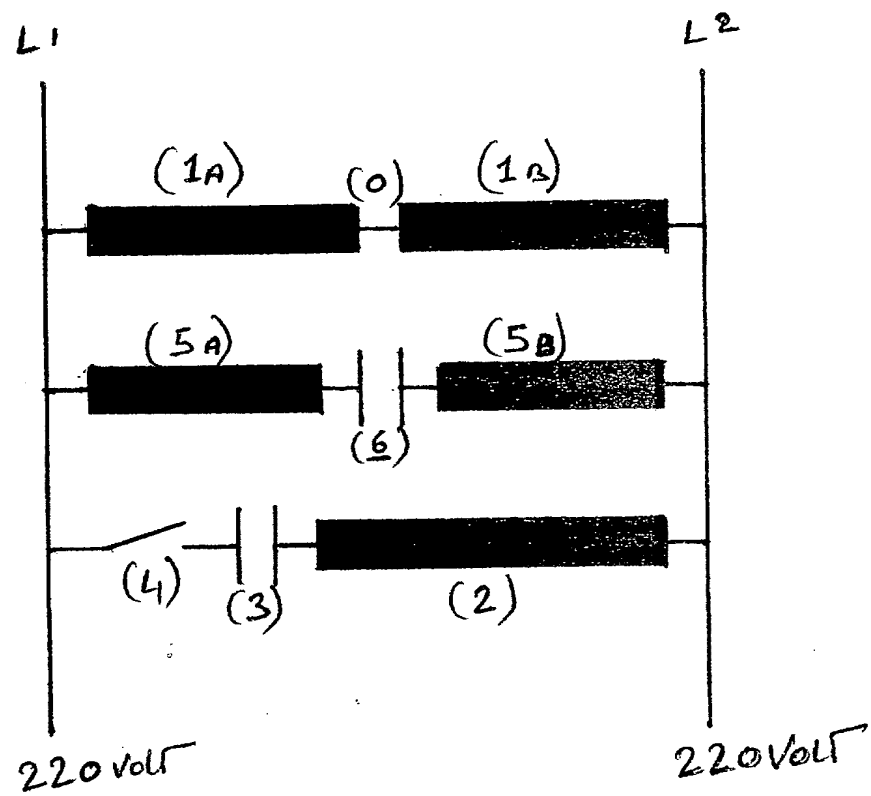
figure 8

figure 9

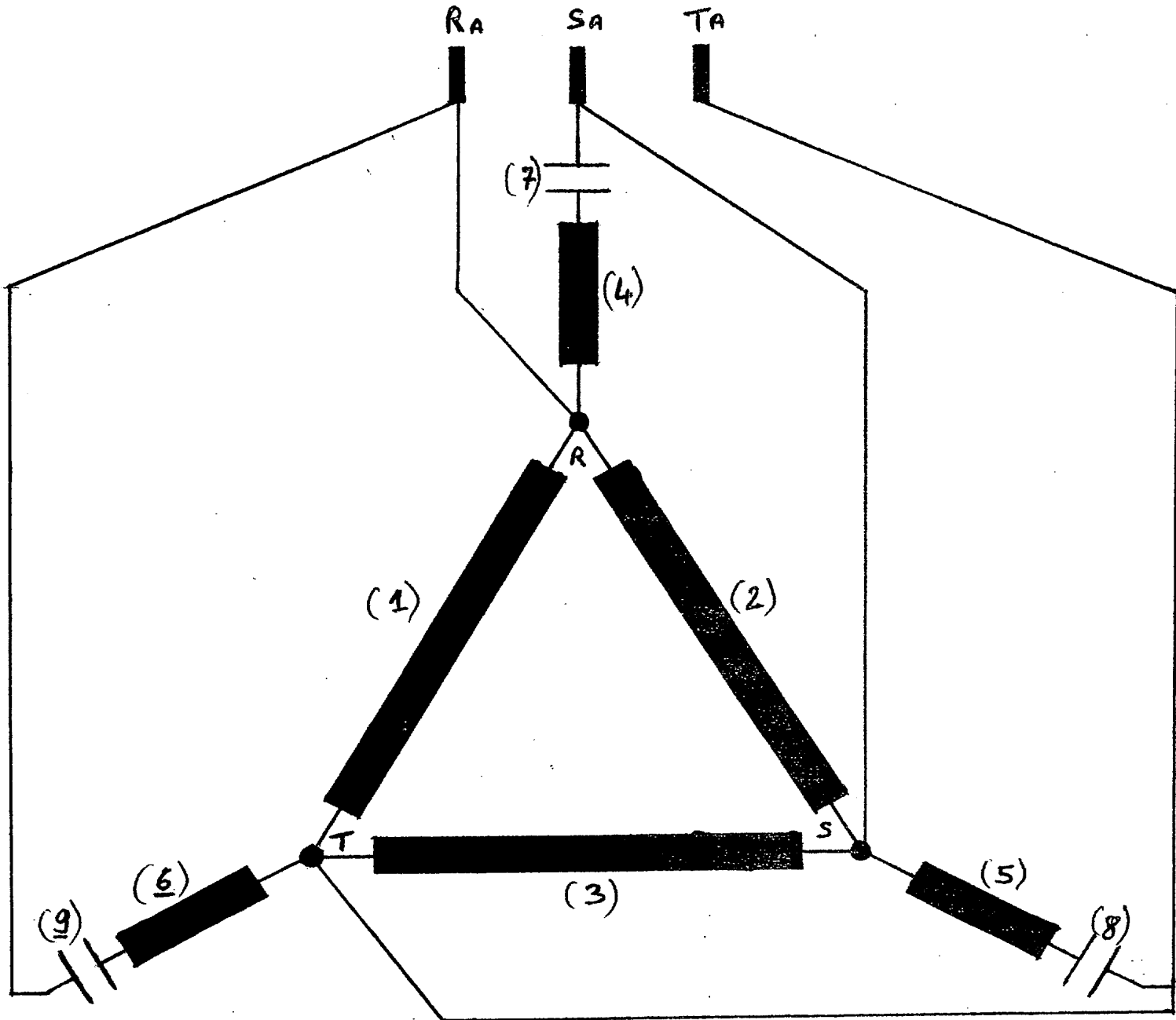


figure 10

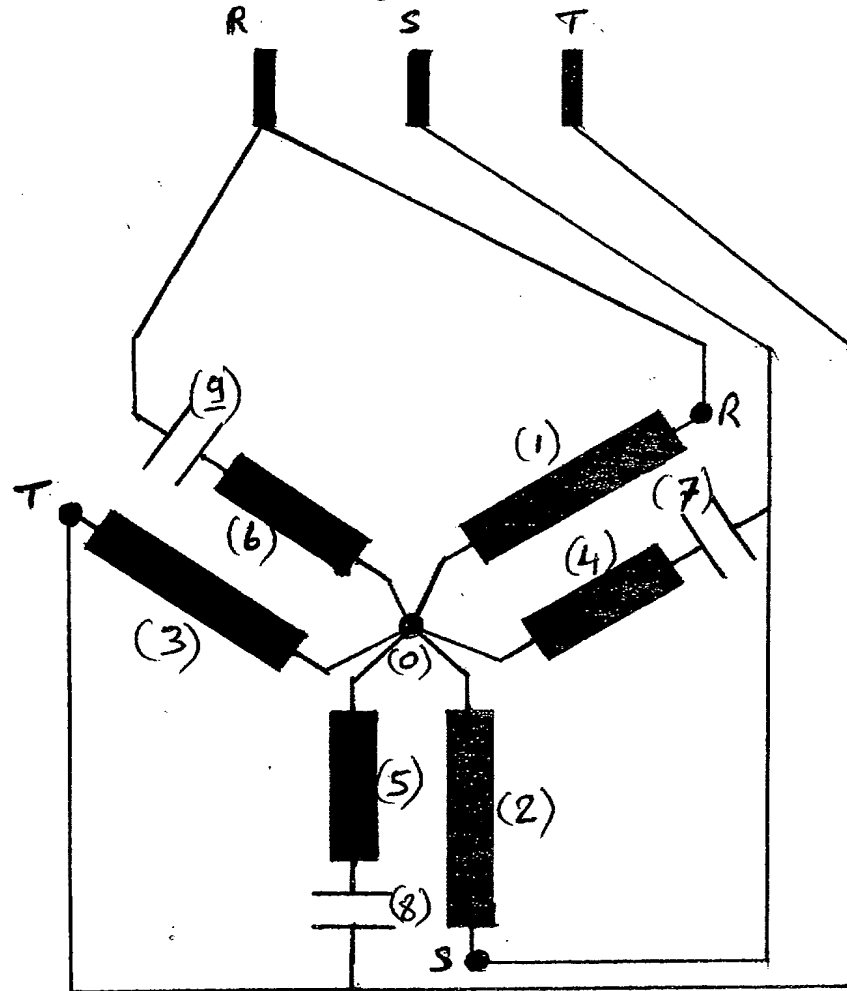


figure 11

